

Лебедев Олег Павлович, студент,
ДШИ № 13 им. Д.А. Хворостовского,
г. Краснодар
Lebedev Oleg Pavlovich

Научный руководитель:
Крыжановская Ирина Родионовна,
преподаватель,
ДШИ № 13 им. Д.А. Хворостовского,
г. Краснодар

**ТЕХНИКА КАК ИСКУССТВО – НАСЛЕДИЕ
ВЛАДИМИРА ГРИГОРЬЕВИЧА ШУХОВА
TECHNOLOGY AS ART – THE HERITAGE
OF VLADIMIR GRIGORIEVICH SHUKHOV**

Аннотация: Краснодар – удивительный, быстроразвивающийся город с современной архитектурой, но при этом бережно сохраняющий историческое наследие. В Краснодаре находится одна из сохранившихся до наших дней водонапорная башня системы инженера В.Г. Шухова. Башня имеет статус объекта культурного наследия федеральной категории историко-культурного значения.

Ключевые слова: Владимир Григорьевич Шухов гиперболоид, водонапорная башня, сетчатая конструкция.

Владимир Григорьевич Шухов – выдающийся инженер, изобретатель, учёный, почётный член Академии наук СССР (1929). Благодаря его работам Россия занимала лидирующие позиции в самых разных областях инженерной мысли в последней четверти XIX – первой трети XX вв. Сделанные Шуховым открытия остаются актуальными и в наши дни.

Родился В.Г. Шухов 16 августа 1853 г. в деревне Пожидаевке (Курск) – в имении матери, Веры Шуховой. Отец, Григорий Петрович Шухов, служил директором филиала Петербургского государственного банка. Любопытного до всякой техники мальчика после домашнего обучения в 11 лет определили в Пятую Петербургскую гимназию. В 4-м классе он осмелился у доски доказать теорему Пифагора собственным способом, без рисования надоевших всем «Пифагоровых штанов». Учитель поставил неудовлетворительную оценку и сказал: «Правильно... но нескромно». К счастью, это не сломило у Шухова любовь к наукам [5].

В 1871 г. В.Г. Шухов поступил в лучшее техническое учебное заведение – Императорское Московское техническое училище (ИМТУ), ныне известное как Московский государственный технический университет имени Баумана (МГТУ). Преподаватели, среди которых были создатель аэродинамики Николай Егорович Жуковский, математик Алексей Васильевич Летников, механик Дмитрий Николаевич Лебедев, поддерживали идеи и нетрадиционные способы решения задач талантливого студента. Училище Шухов закончил с золотой медалью [3, 5].

Во время учебы В.Г. Шухов создал свою первую уникальную конструкцию, официально зарегистрированное изобретение – форсунку для распыления паром жидкого топлива. Конструкция была так проста, оригинальна и надёжна, что Дмитрий Иванович Менделеев даже поместил её рисунок на обложке своей книги «Основы фабрично-заводской промышленности». Патент на это изобретение выкупил Людвиг Нобель для своих паровых двигателей.



Как лучшего выпускника Владимира Григорьевича премировали годичной командировкой в США. В 1876 г. в составе делегации училища Шухов принял участие во всемирной выставке «International Exhibition of Arts, Manufactures, and Products of the Soil and Mine» (Международная выставка искусств, промышленных изделий и продуктов почв и шахт) в Филадельфии Там он встретился с великим русским учёным Д.И. Менделеевым, изучавшим в США нефтяное дело. Также посетил паровозные заводы Питтсбурга. Вернулся в Россию Шухов под впечатлением от западного технического прогресса [3].

Тогда же в Америке Владимир Григорьевич Шухов познакомился с президентом русского инженерного общества Александром Вениаминовичем Бари. Вскоре Бари основал в России собственное конструкторское бюро и позвал Шухова на должность ведущего инженера.

Шухов блестяще выполнил первый заказ от компании «Братья Нобель» на проектирование и прокладку 13-ти километрового нефтепровода от месторождения в Балаханах до нефтеперерабатывающего завода Нобелей в Баку. Вложения Нобелей быстро окупились и посыпались заказы от других промышленников [3].

Главным открытием для нефтяной индустрии был крекинг-процесс, с помощью которого Шухов показал, что при перегонке из нефти можно получать не только керосин, но и другие ценные продукты: бензин, моторные масла, соляру, мазут, асфальт, гудрон [2].

Владимир Григорьевич также решил проблему хранения нефти. В Баку ее хранили в прудах под открытым небом. Спроектированное Шуховым цилиндрическое нефтехранилище с плоской крышей и тонким дном было значительно дешевле и легче американского аналога за счёт гениального решения – толщина стенок в нём была непостоянной.

У основания, где давление наибольшее, стенки были значительно толще, чем наверху. В самое короткое время конструкция стала мировым стандартом и остается по сей день. И даже попала в фильм «Белое солнце пустыни». Резервуары-нефтехранилища почти не изменилась, настолько совершенными их создал инженер.

В 1880 г. была открыта «Техническая контора инженера А.В. Бари». А в 1885 году инженеры приняли участие в конкурсе на создание в Москве общегородского водопровода. За три года они полностью спроектировали систему водоснабжения столицы. Шухов лично объезжал окрестности, чтобы найти подходящие водные источники (река Яуза).

Также Шухов получал заказы на проектирование железнодорожных мостов. Он создал несколько типовых проектов, которые в короткий срок можно было подогнать практически под любые условия. В итоге было построено 417 железнодорожных мостов. И сохранившиеся после войн исправно служат до сих пор.

Проектирование железных конструкций для мостов получило неожиданное продолжение. В 1890 г. в Москве был объявлен конкурс на постройку нового здания Верхних торговых рядов (сегодня ГУМ). Победил совместный проект Александра Никаноровича Померанцева, Владимира Григорьевича Шухова и Артура Фердинандовича Лолейта. Шухов в нём отвечал, в частности, за потолочные «сетчатые перекрытия в виде оболочек». Когда в 1893 г. ряды открыли, люди ходили по ним, задрав головы, настолько фантастически прекрасны были ажурные, будто бы сплетённые из воздуха гигантские стеклянные потолки (рисунок 1).

Триумф инженерной мысли Шухова состоялся в 1896 г. в Нижнем Новгороде на Всероссийской промышленной и художественной выставке.

Здесь Шухов построил 8 выставочных павильонов общей площадью около 27 000 кв. м и свой первый «гиперболоид» – огромную 27 метровую (9 этажей) водонапорную башню водоизмещением 114 тонн воды для нужд всей территории выставки. Тяжеленный бак прочно держался на призрачно-легкой сетчатой изящной конструкции из тонких металлических стропил (рисунок 2).



После закрытия выставки башню выкупил фабрикант и владелец стекольных заводов Юрий Степанович Нечаев-Мальцов и перевез в свое имение Полибино (Липецкая область), где она сохранилась до настоящего времени и является объектом культурного наследия, охраняемым государством [1].

Над пятью из выставочных павильонов с пролетами от 12,8 до 32 м и общей площадью около 20 000 кв. м возвели сетчатые арочные покрытия по «шуховскому» принципу. Это были первые в мире перекрытия в виде сетчатых оболочек и первое в мире перекрытие в виде висячей стальной мембраны (так называемая «ротонда Шухова»).

После выставки компанию Бари завалили заказами на строительство водонапорных башен во всех концах империи. Самой высокой односекционной башней стал поныне действующий 68-метровый (22 этажа) Аджигольский маяк, построенный в 1911 г. в 80 километрах от Херсона [5].

Величайшим из воплощений гиперболоидных конструкций стала Московская радио, а затем и телебашня (на Шаболовке). Из-за нехватки финансирования от первоначального проекта отказались, в итоге башня из 6 секций вместо 9 и в высоту 160 метров, а проектировалась на 350 – т.е. выше Эйфелевой. Но все равно признана шедевром русского архитектурного авангарда и рекомендована на Включение в список Всемирного наследия ЮНЕСКО [6, 8].

Ни одна из Шуховских башен в точности не повторяла другую, всего их было построено свыше 200, но до наших дней сохранилось около 20. Одна из них находится в Краснодаре на улице Рашпилевской. Башня имеет статус объекта культурного наследия федеральной категории историко-культурного значения [1, 7].

Строительство началось в 1929 и в ноябре 1935 года башню ввели в эксплуатацию одновременно с линией городского водопровода. С введением в строй новых водопроводных линий водонапорная башня утратила свою функцию. Существовавший изначально резервуар для воды, расположенный над стволом башни, в 1986 г. был демонтирован (рисунок 3). В настоящее время она не используется по прямому назначению [1, 4].

Центр города Краснодар реконструировался. В 2008-2013 годах, на месте торговых рядов и промышленной зоны построили торговый центр «Галерея» и доступная для обозрения башня стала достопримечательностью Краснодара (рисунок 4).

По технологии Владимира Григорьевича Шухова построены башни во многих странах, например: башня порта Кобе (Kobe Port Tower) в Японии, телебашня Canton Tower в Гуанчжоу в Китае, а также Сиднейская телебашня «AMP Tower» в Австралии. Ствол башен представляет собой сетчатый однополостной гиперболоид вращения, составленный из взаимно пересекающихся прямолинейных наклонных ветвей. Прообразом башен, как писал сам Шухов, стала плетеная ивовая корзинка для бумаг: «И так ясно встала передо мной будущая конструкция башни. Уж очень выразительно на этой корзинке было показано образование кривой поверхности из прямых прутков» [2].

«Как в музыке высшая степень творчества – композиция, так и в инженерной деятельности – создание принципиально новых конструкций» В.Г. Шухов. Придуманные Шуховым плетеные перекрытия и сегодня используются для строительства выставочных павильонов, а сохранившиеся водонапорные башни стали настоящим украшением городов.





Рисунок 1 – Потолок торгового центра «ГУМ»



Рисунок 2 – Первая в мире гиперboloидная водонапорная башня системы Шухова и павильон Машинного отдела с арочным покрытием системы Шухова на выставке в Нижнем Новгороде, 1896





Рисунок 3 – Водонапорная башня системы Шухова в Краснодаре в период эксплуатации с баком для воды емкостью 60 000 ведер [1].

ПАСПОРТ
ОБЪЕКТА КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

Фотографическое изображение объекта культурного наследия, за исключением отдельных объектов археологического наследия, фотографическое изображение которых вносится на основании решения соответствующего органа охраны объектов культурного наследия

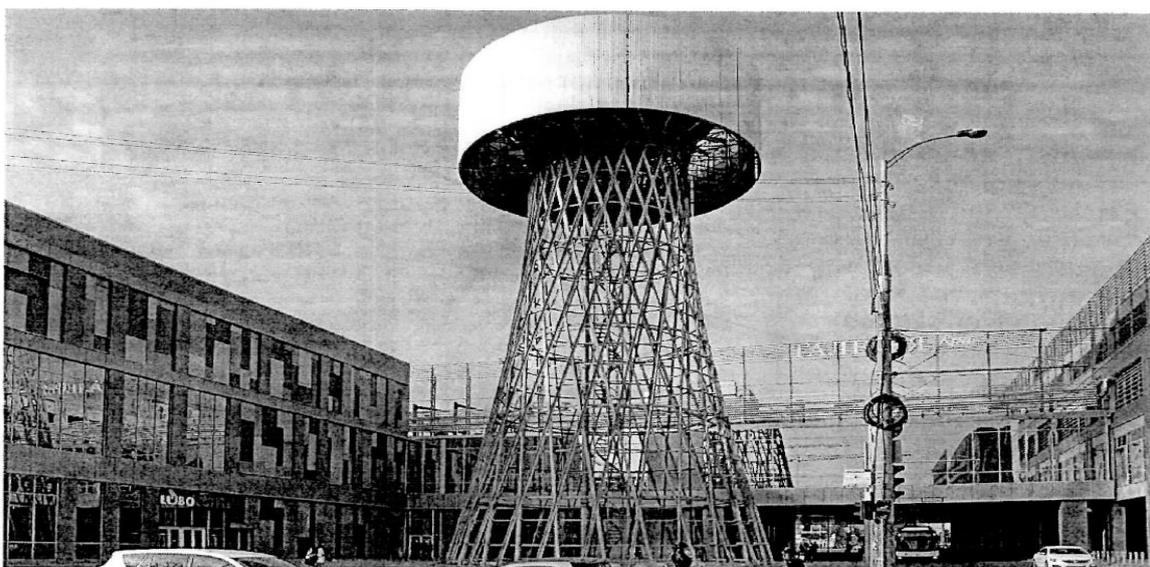


Рисунок 4 – Водонапорная башня системы В.Г. Шухова в Краснодаре [7].



Список литературы:

1. Бондарь, В. В., Маркова, О. Н. Краснодарский гиперболоид инженера Шухова: Очерк истории памятника инженерного искусства – водонапорной башни системы академика В. Г. Шухова / В. В. Бондарь, О. Н. Маркова. – Краснодар: И. Платонов, 2014. – 152 с.
2. Гиперболоид инженера Шухова // Российское образование. Федеральный портал – 2 февраля 2018 – Режим доступа: <https://www.edu.ru/news/eksklyuzivny/giperboloid-inzhenera-shuhova/>
3. Горячева С. Ю., Наумова Э. В. Инженер Владимир Григорьевич Шухов. Русский Леонардо или человек-фабрика. // Научно-техническая библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2023. – Режим доступа: <https://library.bmstu.ru/static/Presentations/Shuhov/shuhov.pdf>
4. Ковельман, Г. М. Творчество почётного академика инженера Владимира Григорьевича Шухова. – М., 1961. – С. 20.
5. Мальшев В. Первый инженер империи // Столетие – информационно-аналитическое издание Фонда Исторической перспективы. Интернет-газета. – 16.08.2013 – Режим доступа: https://www.stoletie.ru/sozidateli/pervyj_inzhener_imperii_768.htm
6. Овсянникова Е., Васильев Н. Новатор, инженер, ученый. / ТАТЛИН. Наследие. Архитектура. – 23 марта 2022 – Режим доступа: https://tatlin.ru/articles/novator_inzhener_uchenyj
7. Об утверждении охранного обязательства на объект культурного наследия федерального значения «Водонапорная башня, нач. XX в., инж. Шухов В.Г.» / Приказ №168 от 02.12.2015 – Управление государственной охраны объектов культурного наследия Краснодарского края.
8. Heritage at Risk. Сохранение архитектуры XX века и Всемирное наследие // Российская архитектура, 2006. – Материалы Международной научной конференции. Москва, 17-20 апреля 2006 г. – Режим доступа: <https://archi.ru/events/60/heritage-at-risk-sohranenie-arhitektury-hh-veka-i-vsemirnoe-nasledie>

